

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-55623

(43) 公開日 平成6年(1994)3月1日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 51:08		7421-4F		
// B 2 9 K 67:00				
B 2 9 L 22:00		4F		

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21) 出願番号 特願平3-48363

(22) 出願日 平成3年(1991)3月13日

(71) 出願人 000003160

東洋紡績株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

(71) 出願人 591050268

町田 輝史

東京都町田市鶴川6丁目8番地9号406

(72) 発明者 町田 輝史

東京都町田市鶴川6丁目8番地9号406

(72) 発明者 松尾 達樹

滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡

績株式会社総合研究所内

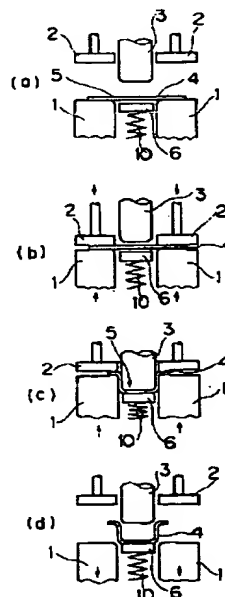
(74) 代理人 弁理士 山本 秀策 (外1名)

(54) 【発明の名称】 耐熱ポリエステル成形体

(57) 【要約】

【目的】 殺菌加熱処理やホット充填などに対し優れた耐熱性を示し、かつ優れた力学特性を有するポリエチレンテレフタレート容器を提供する。

【構成】 2軸延伸ポリエステルフィルムの周辺部のみを130℃以上融点未満の温度に加熱し、その加熱部分を押さえながら深絞り成形して得られる成形体であって、容器の任意点における面内1軸引張り弾性率が250kg/mm²以上、130℃乾熱収縮率が7%以下、深さ/相当径比が0.2以上である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】成形体の面上の任意の点における任意方向の面内1軸引張り弾性率が 250 kg/mm^2 以上で、任意方向の 130°C 乾熱収縮率が7%以下であって、かつ深さ/相当径比が0.2以上である耐熱ポリエステル成形体。

【請求項2】2軸延伸ポリエステルフィルムの周辺部のみを 130°C 以上融点未満の温度に加熱し、該加熱部分を押さえながら該フィルム中央部をポンチで押圧することにより前記加熱部をダイス中に絞り込み、冷却すること

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、容器などとして使用される耐熱ポリエステル成形体とその製造方法に関し、詳しくは殺菌加熱処理やホット充填などに対する耐熱性に優れ、かつ力学特性（1軸引張り弾性率）に優れた耐熱ポリエステル成形体とその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】パリソンからブロー延伸成形により、いわゆるPETボトルを製造することが広く実用化されているが、このPETボトルは、例えば 130°C 程度の高温下に置かれると熱収縮が生じて著しく変形してしまう。一方、2軸延伸ポリエステルフィルムも広く使われており、このフィルムは耐熱性、力学物性に優れているが、立体的な成形を施すことが困難であり、無理に成形すると部分的に熱収縮率の大きいところが発生するので、力学特性および耐熱性が低下してしまうという欠点があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記の欠点を解消するためになされたものであって、十分な耐熱性と力学特性を兼ね備えた、立体成形された耐熱ポリエステル成形体及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決する手段】すなわち、本発明の耐熱ポリエステル成形体は、成形体の面上の任意の点における任意方向の面内1軸引張り弾性率が 250 kg/mm^2 以上で、任意方向の 130°C 乾熱収縮率が7%以下であって、かつ深さ/相当径比が0.2以上であり、そのことにより上記目的が達成される。

【0005】また本発明の耐熱ポリエステル成形体の製造方法は、2軸延伸ポリエステルフィルムの周辺部のみを 130°C 以上融点未満の温度に加熱し、該加熱部分を押さえながら該フィルム中央部をポンチで押圧することにより前記加熱部をダイス中に絞り込み、冷却すること

を特徴としそのことにより上記目的が達成される。

【0006】本発明のポリエステル成形体は、ポリエチレンテレフタレートで形成するのがよく、このポリエチ

レンテレフタレートとしては、エチレングリコールとテレフタル酸（そのエステル等と含む）とを反応させて得られる重合体の他、それらの構成成分を主成分とし、他のグリコール成分やジカルボン酸等を反応させて得られる共重合体でもよく、あるいは上記重合体を主成分とし50重量%以下の添加剤や混合物が含まれたものでもよい。

【0007】本発明において、成形体とは少なくとも底面部と壁部とを有するものであり、例えば、一方が開口する容器などがある。

【0008】成形体の面上の任意の点における任意方向の面内1軸引張り弾性率とは、成形体からアスペクト比8の短冊状フィルムを切り出し、長手方向に $20^\circ\cdot 65\%$ の条件下で100%/分の速度で1軸引張りした時の伸長応力、歪み曲線の初期勾配値より求める。

【0009】 130°C 乾熱収縮率とは、 130°C の加熱空气中に30分前記短冊状フィルムを弛緩熱処理したときの短冊長手方向の収縮率をいう。

【0010】相当径とは成形された成形体の突出する底面部において、下式によって定義されるものである。

【0011】相当径 $=4\times$ 底面部の面積/底面部の周長。

【0012】深さとは底面部から成形体の壁部の縁部までの最大の高さをいう。

【0013】また斜壁角とは成形前のフィルム面に垂直な軸と成形体の壁面部とがなす角度の最小値をいう。

【0014】本発明のポリエステル成形体は、2軸延伸によって配向結晶化し、且つ十分に熱固定されたポリエステルフィルムを適正な条件下で局部的に加熱し、深絞り成形することによって得ることができる。この場合、適正な条件下で局部加熱を施し、且つ適正な深絞り変形を与えると立体的で且つ耐熱性に優れた成形体（容器）が得られる。本発明の成形体ではその斜壁面 θ が特に 25° の場合に、しわのないものが安定して得ることができる。上記の条件を満たすポリエチレンテレフタレートフィルムは市販品として容易に入手できる。この場合フィルム厚み（または成形体の肉厚）としては、 $50\sim 400\mu\text{m}$ が好ましく、さらに好ましくは $100\sim 300\mu\text{m}$ である。成形体の面上の任意の点における任意方向の面内1軸引張り弾性率が 250 kg/mm^2 未満である場合、任意方向の 130°C 乾熱収縮率が7%を超える場合、あるいは、深さ/相当径比が0.2未満である場合は、成形体の耐熱性等が低下するため、例えば、殺菌加熱処理やホット充填などに適当でない。

【0015】以下に、局部加熱し、深絞り成形する場合の本発明に適合した方法を、図1に基づいてより具体的に説明する。

【0016】本発明の方法に使用する装置の基本動作は金属板の深絞りと変わるところはない。図1は本発明の成形体の製造方法を模式的に示したものである。製造装

3

置は、成形体を絞り入れる成形用凹部5（穴または窪み（キャビティ））を有し上下駆動可能なダイス1と、該凹部5内に挿入可能であって成形体を絞り込むためのポンチ3と、凹部5内に移動自在に配設された受け板6と、この受け板6を支持する伸縮バネ10と、ポリエチレンテレフタレートフィルム（被成形薄板）4をダイス1との間で押圧可能なしわ押さえ板2とを具備している。

【0017】まず初めに、図1（a）～（b）に示すように、フィルム4をダイス1面上にセットし、直ちにしわ押さえ板2を下動させてフィルム4をかるく押さえる。ダイス1およびしわ押さえ板2には発熱体が内蔵されており、これによりフィルム4の深絞りには不可欠な局部加熱を行い、そのフィルム4の周囲部分4aを軟化させる。加熱温度が低すぎる（＜130℃）と、次の工程でポンチ3をダイス1の凹部5内へ押し込んだ際にフィルム4が絞り込まれなくてポンチ3肩部又はダイス1肩部でフィルム4が破断してしまう。フィルム4の加熱温度があまり高すぎるとフィルム4が熔融してしまい絞り込みは出来ない。従って、安定な成形ができるためには、加熱温度は130℃以上フィルム4の融点未満の温度範囲が好ましく、特に170～260℃が好適範囲である。

【0018】次に、図1（c）に示すように、ダイス1を上動させることによりポンチ3をダイス1の凹部5内へ押し込んでフィルム4を凹部5内に絞り込む。ポンチ3の押圧によってフィルム4の周囲には中央部への引っ張り力が作用することになり、この引っ張り力によってダイス1としわ押さえ板2によって押圧されているフィルム4の周辺部4aは中央側へ移動し、従って、上記深絞りによってダイス1上の軟化部分4aはダイス1の凹部5内に周方向から縮んで流入しつつ成形される。その結果、ダイス1の壁部分でフィルム4が大きく引き延ばされるようなことはなく大きな薄肉化を回避できる。その点で、通常熱可塑性薄板に対して行われるいわゆる真空成形や圧空成形による成形法とは異なっている。円周方向に縮み変形、半径方向に伸び変形ができる程度に十分にフィルム4の周辺部4aが加熱された後、冷却されているポンチ3を所望の深さまで凹部5内に押し込むことにより深絞りが行われる。この時、しわ押さえ板2のフィルム4の周辺部4aへの押え圧力は必要以上のレベルまで与えなければ、フィルム4の折れ込み（座屈）を生じるので注意を要する。その後図1（d）に示すように、絞り込まれた成形体（容器状体）を冷却ポンチおよびその他の方法で冷却して、型から製品として取り出す。

【0019】上記の深絞り成形方法によれば、原料薄板である2軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムの優れた力学的性質がそのまま維持される。

【0020】透明で且つ高級感のある容器状の成形体を得るためには、使用するポリエチレンテレフタレートのヘイズ値（JIS K-6714による）は4%以下で

4

あることが好ましい。また断熱性や外観を高める目的で、延伸や発泡によってポイドを有する2軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムを用いることもできる。また予めフィルム状態で印刷した後、本発明の方法に従って立体成形し、あたかも立体成形体に対して印刷処理したかのような外観を付与することもできる。またフィルムの状態でガスバリア性を付与した後上記のように成形してもよく、成形後ガスバリア性を高めるよう処理を施してもよい。

【0021】深絞り成形を経済的に実施するためには、多数個同時成形を行うことが好ましい。そのためには予めフィルムを板条状に切断し、これを複数のマガジンラック状に積層して成形機に供給し、複数個同時成形すればよい。

【0022】

【作用】本発明に使用するポリエステルフィルムは2軸延伸によって配向結晶化しているため、冷凍状態においても十分な耐衝撃性を有している。そのため、たとえば容器状に形成された成形体を内容物と共に落下したとしても割れることはない。この点、従来のポリエチレン製容器やC-PETトレイ等と比して本発明の成形体は大きな利点を有している。また、本発明の成形体は、130℃の乾熱温度下におかれてもほとんど熱による変形を生じることはない。したがって、沸騰温度の食品をそのまま成形体に充填することもできるので、充填効率を上げることができる。さらに、成形体を直接加熱殺菌できるので、成形体に収容された内容物の日持ちを向上することもできる。さらに、本発明の成形体は、ポリエステルから基本的に形成されているため、ポリ塩化ビニルで形成された成形体の場合のような焼却時における塩素原子から由来する障害を発生することもない。

【0023】

【実施例】長手方向の引張り弾性率390kg/mm²、幅方向の引張り弾性率410kg/mm²、ヘイズ値2.1%、150℃乾熱収縮率、長手方向1.4%、幅方向0.2%の物性を有する、厚み250μmの市販の2軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムを用いた。

【0024】直径320mmに切り出したフィルムを、一辺60mmの正方形断面のポンチを用いて、一辺100mmの正方形の凹部を有するダイス上に置き、凹部の周辺部のみを240℃に加熱し、しわ押さえ板にて圧縮力3tでフィルムの周辺部を押圧しつつ、絞り速度5mm/秒のもとで、48mmの深さに深絞り成形した。得られた一辺60mmの正方形の突出する底面部を有する台形角形容器7（図2に模式的にその正面図を示す）の深さ/相当径比は0.8であった。また、この容器7の斜壁角は23°であり、斜壁部9の任意の方向の130°乾熱収縮率の最大値は2.5%であった。容器7の底面部8の任意方向の面内1軸引張り弾性率は390kg

(4)

特開平6-55623

5

／mm² 以上であり、斜壁部9のヘイズ値は2.2%であった。

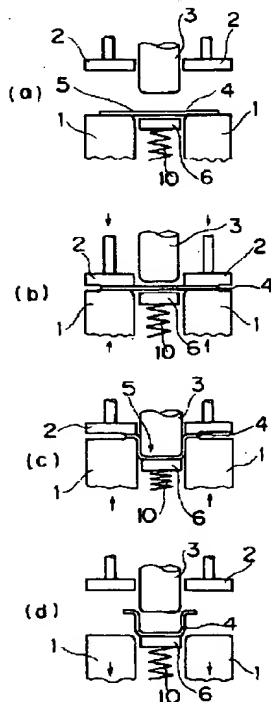
【0025】

【発明の効果】本発明によれば、成形体を構成するフィルムの引張り弾性率が大きいので、成形体の厚みを薄くしても支障なく所定の耐熱性等の物性を付与することができ、耐熱性等の物性に優れ、かつ軽量である容器状の成形体を提供することができ、例えば、透明な缶状品や、電気用品や医療用品等のプリスター包装容器として好適に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)～(d)は、それぞれ本発明の成形体の製造方法を模式的に示した説明図である。

【図1】



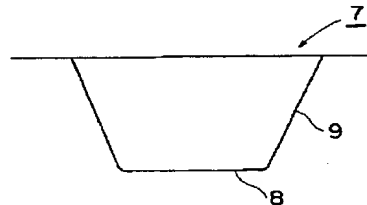
6

【図2】実施例1により成形された深絞り成形体の正面図である。

【符号の説明】

- 1 ダイス
- 2 しわ押さえ板
- 3 ボンチ
- 4 ポリエチレンテレフタレートフィルム
- 4a フィルムの周辺部
- 5 凹部
- 6 受け板
- 7 成形体
- 8 容器状成形体の底面部
- 9 容器状成形体の斜壁部

【図2】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-055623

(43)Date of publication of application : 01.03.1994

(51)Int.Cl.

B29C 51/08
// B29K 67:00
B29L 22:00

(21)Application number : 03-048363

(71)Applicant : TOYOBO CO LTD
MACHIDA TERUFUMI

(22)Date of filing : 13.03.1991

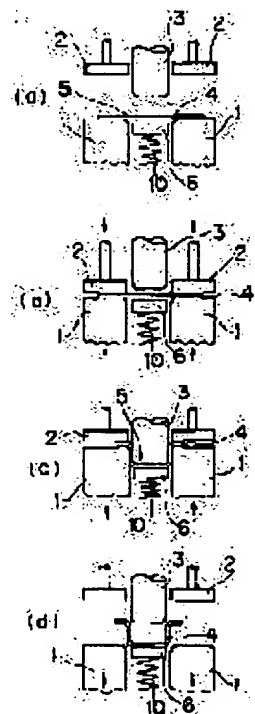
(72)Inventor : MACHIDA TERUFUMI
MATSUO TATSUKI

(54) HEAT-RESISTANT POLYESTER MOLDED BODY

(57)Abstract:

PURPOSE: To prepare a heat-resistant polyester solid body having a sufficient resistance to heat and dynamic properties by using a polyester film of specified tensile modulus and dry heat shrinkage factor for molding.

CONSTITUTION: A peripheral section of a biaxially stretched film 4 of polyethylene terephthalate only is heated to the temperature higher than 130°C and lower than the melting point, and a film central section is formed by pressing by means of a punch 3 to draw the heated section into a die 1 and cooled therein. The monoaxial tensile modulus of a heat-resistant polyester molded body 7 in the optional direction at an optional point on the face is 250kg/m² or over, while the 130°C dry heat shrinkage factor in the optional direction is 7% or under, and the ratio of the depth to the equivalent diameter is 0.2 or more. A container-shaped molded body resistant to heat and light in weight is prepared by the arrangement.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.03.2000

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the heat-resistant polyester Plastic solid which was excellent in the thermal resistance to sterilization heat-treatment, hot restoration, etc. in detail, and was excellent in the dynamics property (1 shaft tension elastic modulus), and its manufacture method about the heat-resistant polyester Plastic solid used as a container etc., and its manufacture method.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although manufacturing the so-called PET bottle is widely put in practical use from the parison by blow extension fabrication, if this PET bottle is put on the bottom of the elevated temperature of about 130 degrees C, a thermal contraction will arise and it will deform remarkably. On the other hand, although biaxial extension polyester film is also used widely and this film was excellent in thermal resistance and dynamics physical properties, since the large place of the rate of a thermal contraction occurred partially when it is difficult to give three-dimensional fabrication and it fabricated by force, there was a fault that a dynamics property and thermal resistance will fall.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] this invention is made in order to cancel the above-mentioned fault, and it aims at offering the heat-resistant polyester Plastic solid which combines sufficient thermal resistance and a dynamics property and by which solid fabrication was carried out, and its manufacture method.

[0004]

[Means for Solving the Problem] Namely, 1 shaft tension elastic modulus within a field of the arbitrary direction in the points that it is arbitrary on the field of a Plastic solid is two or more [250kg //mm], and 130-degree-C dry heat shrinkage of the arbitrary direction is 7% or less, and the depth / nominal-diameter ratio is 0.2 or more, and, as for the heat-resistant polyester Plastic solid of this invention, the above-mentioned purpose is attained by that.

[0005] Moreover, the above-mentioned purpose is attained [narrowing down the aforementioned heating unit into a dice and cooling by pressing this film center section to punch, and] by the thing of *Perilla frutescens* (L.) Britton var. *crispa* (Thunb.) Decne. as the feature, the manufacture method of the heat-resistant polyester Plastic solid of this invention heating only the periphery of biaxial extension polyester film to the temperature of under 130-degree-C or more melting point, and pressing down a part for this heating unit.

[0006] As for the polyester Plastic solid of this invention, having formed by the polyethylene terephthalate was good, the copolymer which make into a principal component those constituents besides the polymer which ethylene glycol and a terephthalic acid (it contains with the ester etc.) are made to react as this polyethylene terephthalate, and is obtained, and other glycol components, dicarboxylic acids, etc. are made to react, and is obtained is sufficient, or the above-mentioned polymer was made into the principal component, and 50 or less % of the weight of an additive and mixture could be contained.

[0007] In this invention, a Plastic solid has the base section and a wall at least, and has the container one side carries out [a container etc.] opening.

[0008] With 1 shaft tension elastic modulus within a field of the arbitrary direction in the arbitrary points on the field of a Plastic solid, the strip-of-paper-like film of an aspect ratio 8 is cut down from a Plastic solid, and it asks from the extension stress when ***** (ing) one time the speed for /100% under 20 degrees C and 65% of conditions to a longitudinal direction, and the initial inclination value of a distortion curve.

[0009] 130-degree-C dry heat shrinkage means the contraction of the strip-of-paper longitudinal direction when carrying out relaxing heat processing of the aforementioned strip-of-paper-like film for 30 minutes into 130-degree C heating air.

[0010] A nominal diameter is defined by the lower formula in the base section in which the fabricated Plastic solid projects.

[0011] Nominal diameter = the circumference of the area / base section of 4x base section.

[0012] The depth means the greatest height from the base section to the marginal part of the wall of a Plastic solid.

[0013] Moreover, the minimum value of the angle which a shaft perpendicular to the film plane before fabrication and the wall surface section of a Plastic solid make is called slant wall angle.

[0014] The polyester Plastic solid of this invention can heat locally the polyester film by which carried out orientation crystallization by biaxial extension, and heat setting was fully carried out under proper conditions, and can obtain it by carrying out deep-drawing fabrication. In this case, if local heating is performed under proper conditions and proper deep-drawing deformation is given, it will be three-dimensional and the Plastic solid (container) excellent in thermal resistance will be obtained. Especially in the Plastic solid of this invention, when the slant wall side theta is 25 degrees, a thing without a wrinkling can stabilize and obtain. The polyethylene-terephthalate film which fulfills the above-mentioned conditions can come to hand easily as commercial elegance. In this case, as film thickness (or thickness of a Plastic solid), 50-400 micrometers is 100-300 micrometers desirable still more preferably. Since the thermal resistance of a Plastic solid etc. falls when 1 shaft tension elastic modulus within a field of the arbitrary direction in the arbitrary points on the field of a Plastic solid is less than [250kg //mm] two and 130-degree-C dry heat shrinkage of the arbitrary direction exceeds 7%, or when the depth / nominal-diameter ratio is less than 0.2, it is not suitable for sterilization heat-treatment, hot restoration, etc.

[0015] Below, the method which carried out local heating and suited this invention in the case of carrying out deep-drawing fabrication is more concretely explained based on drawing 1.

[0016] There is no place which changes basic operation of the equipment used for the method of this invention with deep drawing of a metal plate. Drawing 1 shows the manufacture method of the Plastic solid of this invention typically. A manufacturing installation has the crevice 5 (a hole or hollow (cavity)) for fabrication which extracts a Plastic solid, and possesses the blank-holder board 2 which can be pressed between dices 1 for the dice 1 in which a vertical drive is possible, the punch 3 for insertion being possible and narrowing down a Plastic solid into this crevice 5, the wear plate 6 arranged free [movement] in the crevice 5, the flexible spring 10 which supports this wear plate 6, and the polyethylene-terephthalate film (fabricated sheet metal) 4.

[0017] First, as shown in drawing 1 (a) - (b), set a film 4 on the 1st page of a dice, the blank holder board 2 is made to lower-** immediately, and a film 4 is pressed down lightly. The heating element is built in the dice 1 and the blank holder board 2, this performs local heating indispensable to deep drawing of a film 4, and circumference partial 4a of the film 4 is softened. heating temperature is low -- elapsing (<130 degree C) -- when punch 3 is pushed in into the crevice 5 of a dice 1 at the following process, a film 4 will not be narrowed down and a film 4 will fracture by punch 3 shoulder or dice 1 shoulder If the heating temperature of a film 4 is too high not much, a film 4 will fuse and narrowing down will be impossible. Therefore, in order to be able to perform stable fabrication, heating temperature has the desirable temperature requirement of 130-degree-C or more under melting point of a film, and 170-260 degrees C is a suitable range especially.

[0018] Next, as shown in drawing 1 (c), by making a dice 1 upper-**, punch 3 is pushed in into the crevice 5 of a dice 1, and a film 4 is narrowed down into a crevice 5. The hauling force to a center section will act on the circumference of a film 4 by press of punch 3, and periphery 4a of the film 4 currently pressed by this hauling force with the dice 1 and the blank holder board 2 moves to a central site, therefore it is fabricated, softened-zone part 4a on a dice 1 being shrunken from a hoop direction in the crevice 5 of a dice 1 with the above-mentioned deep drawing, and flowing. Consequently, big thinning can be avoided so that a film 4 may not be greatly extended by part for the wall of a dice 1. It differs from the fabricating method by the so-called vacuum forming and so-called pressure forming which are usually performed to thermoplastic sheet metal at the point. After periphery 4a of a film 4 is fully heated by the grade whose deformation is shrunken by the circumferential direction, and is extended to deformation and radial, and is possible, deep drawing advances by pushing in the punch 3 cooled in a crevice 5 to the desired depth. if the presser bar pressure to periphery 4a of the film 4 of the blank holder board 2 is not given to the level more than required at this time -- a film 4 -- breaking (buckling) -- since it is generated, cautions are required As shown in drawing 1 (d) after

that, the narrowed-down Plastic solid (container-like object) is cooled by the method of cooling punch and others, and it takes out from a mold as a product.

[0019] According to the above-mentioned deep-drawing fabrication method, the mechanical property which was excellent in the biaxial extension polyethylene-terephthalate film which is raw material sheet metal is maintained as it is.

[0020] It is transparent, and in order to obtain the Plastic solid of the shape of a container with a high-class feeling, as for the Hayes value (based on JIS K-6714) of the polyethylene terephthalate to be used, it is desirable that it is 4% or less. Moreover, the biaxial extension polyethylene-terephthalate film which has a void by extension or foaming can also be used in order to raise adiathermancy and appearance. Moreover, appearance after printing in the state of a film beforehand, as if it carried out solid fabrication according to the method of this invention and carried out printing processing to the solid Plastic solid can also be given. Moreover, it may fabricate like the account of Gokami which gave gas barrier nature in the state of the film, and you may process so that forming blasting-fumes barrier nature may be raised.

[0021] In order to carry out deep-drawing fabrication economically, it is desirable to perform much simultaneous fabrication. What is necessary is to cut a film to board foliaceous beforehand for that purpose, to carry out the laminating of this to the shape of two or more magazine-rack, to supply a making machine and just to carry out simultaneous fabrication of the more than one.

[0022]

[Function] Since the polyester film used for this invention is carrying out orientation crystallization by biaxial extension, also in the frozen state, it has sufficient shock resistance. Therefore, it is not divided though the Plastic solid formed, for example in the shape of a container is fallen with contents. As compared with this point, the conventional container made from polyethylene, a conventional C-PET tray, etc., the Plastic solid of this invention has the big advantage. Moreover, the Plastic solid of this invention hardly produces deformation by heat also under the dry heat temperature of 130 degrees C. Therefore, since a Plastic solid can also be filled up with the food of boiling temperature as it is, a charging efficiency can be gathered. Furthermore, since the direct heat sterilization of the Plastic solid can be carried out, keeping of the contents held in the Plastic solid can also be improved. Furthermore, since the Plastic solid of this invention is fundamentally formed from polyester, it does not generate the obstacle originating in the chlorine atom at the time of incineration like [in the case of the Plastic solid formed with the polyvinyl chloride].

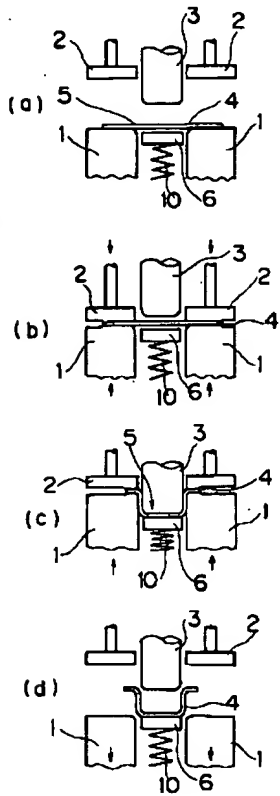

[0023]

[Example] The biaxial extension polyethylene-terephthalate film of marketing with a thickness of 250 micrometers which has the physical properties of 2, and 2 and 2.1% of Hayes values with a crosswise tension elastic modulus of 410kg [/mm] with a tension elastic modulus [of a longitudinal direction] of 390kg [/mm], 150-degree-C dry heat shrinkage, 1.4% of longitudinal directions, and 0.2% of cross direction was used.

[0024] Deep-drawing fabrication was carried out by the basis with a drawing speed of 5mm [/second] at a depth of 48mm, having placed the film cut down in diameter of 320mm on the dice which has a with an one-side square [100mm square] crevice using the punch of a 60mm one-side square cross section, having heated only the periphery of a crevice at 240 degrees C, and pressing the periphery of a film with the compressive force of 3t with a blank holder board. The depth / nominal-diameter ratio of the trapezoid square shape container 7 (the front view is typically shown in drawing 2) which has the base section in which obtained one-side the square of 60mm projects were 0.8. Moreover, the slant wall angle of this container 7 was 23 degrees, and the maximum of 130-degree dry heat shrinkage of the arbitrary directions of the slant wall section 9 was 2.5%. 1 shaft tension elastic modulus within a field of the arbitrary direction of the base section 8 of a container 7 was two or more [390kg //mm], and the Hayes value of the slant wall section 9 was 2.2%.

[0025]

[Effect of the Invention] Since the tension elastic modulus of the film which constitutes a Plastic solid is large according to this invention, even if it makes thickness of a Plastic solid thin, convenient predetermined physical properties, such as thermal resistance, can be given, and lightweight-ization can be attained. Therefore, it can excel in physical properties, such as thermal resistance, the Plastic solid of the shape of a lightweight container can be offered, for example, it can be suitably used as blister packing containers, such as transparent *****, an electric supply, and medical supplies.

Drawing selection [Representative drawing] 

[Translation done.]

